(URATPG-2023)

Number of Pages in Booklet : **24**
पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : **24**

Serial No. of Booklet **260052**
पुस्तिका क्रमांक

Number of Questions in Booklet : **100**
पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : **100**

Admission Test for PG Course
PHYSICS
Subject Code / विषय कोड - 26

Roll No. of Candidate / अभ्यर्थी का अनुक्रमांक : .....

OMR Serial Number / ओ.एम.आर. क्रमांक : .....

Signature of Candidate / अभ्यर्थी के हस्ताक्षर : .....

Date of Examination / परीक्षा तिथि : .....

Signature of Invigilator / वीक्षक के हस्ताक्षर : .....

Time / समय : Two hours / दो घण्टे **Maximum Marks / पूर्णांक : 100**

INSTRUCTIONS

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. In this booklet, the questions from serial no. 1 to serial no. 100 are subject specific.
4. Each question has four alternatives marked as (A), (B), (C), (D).
5. Choose only one alternative as an answer of each question.
6. If more than one answer is marked, then it will be treated as wrong answer.
7. Candidate has to darken only one circle indicating the correct answer on the OMR, sheets by using **BLUE / BLACK BALL POINT PEN.**
8. There is no provision of **Negative marking.**
9. Carrying Mobile phone/Electronic devices/ Smart watch in the examination hall is strictly prohibited. If any objectionable material is also found, then action will be taken as per University norms.
10. Please fill your Roll No. and other information carefully on OMR sheet. In case of any mistake on OMR sheet, candidate will be responsible.
11. No candidate will be allowed to leave the Hall before the end of examination.
12. If there is any difference between English and Hindi version of questions, the English version shall be correct.

निर्देश

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. इस प्रश्न पुस्तिका में क्रमांक 1 से क्रमांक 100 तक के प्रश्न विषय से संबंधित हैं।
4. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर हैं जिन्हें क्रमशः (A), (B), (C), (D) से अंकित किया गया है।
5. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक विकल्प उत्तर के रूप में चुनिये।
6. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न का उत्तर गलत माना जाएगा।
7. अभ्यर्थी को सही उत्तर हेतु केवल एक गोले को ओ.एम.आर. शीट पर **नीले / काले बॉल प्वाइंट पेन** से गहरा करना है।
8. **नकारात्मक अंक** प्रदान करने का कोई प्रावधान नहीं है।
9. मोबाइल फोन/इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस/स्मार्ट वॉच का परीक्षा हॉल में लाना पूर्णतया निषिद्ध है। साथ ही कोई भी अन्य वर्जित सामग्री मिलने पर विश्वविद्यालय के नियमानुसार कार्यवाही होगी।
10. अभ्यर्थी अपना रोल नम्बर एवं अन्य जानकारियों को ओ.एम.आर. शीट पर सावधानी से भरें। ओ.एम.आर. शीट पर कोई भी त्रुटि होने पर उसका पूर्ण दायित्व अभ्यर्थी का होगा।
11. परीक्षा समाप्ति के पूर्व किसी भी परीक्षार्थी को परीक्षा केन्द से बाहर जाने की अनुमति नहीं है।
12. यदि प्रश्न के हिन्दी और अंग्रेजी रूपान्तरणों के मध्य किसी प्रकार का फर्क पाया जाता है, तब अंग्रेजी रूपान्तरण को ही सही माना जाएगा।

1. If $\phi(X, Y, Z)$ is a scalar function, which satisfies the Laplace equation, then the gradient of ϕ is :

(A) Solenoidal and irrotational

(B) Solenoidal but not irrotational

(C) Irrotational but not solenoidal

(D) Neither solenoidal nor irrotational

2. The charge density for potential field $\phi = 2x^2 + 2y^2 + 2z^2$ is :

(A) $+12\ \epsilon_0$

(B) $-12\ \epsilon_0$

(C) $-6\ \epsilon_0$

(D) $6\ \epsilon_0$

3. The electric potential due to linear quadrupole varies inversely with :

(A) r^2

(B) Yr^2

(C) r^3

(D) $\frac{1}{r^3}$

4. The unit of magnetic flux is :

(A) Wb/m^2

(B) Newton/Columb

(C) Weber/m

(D) Weber

5. Displacement current density is :

(A) Change of electric field with time

(B) Change of displacement vector with time

(C) Change of magnetic field with time

(D) Change of magnetic vector potential with time

1. यदि $\phi(X, Y, Z)$ एक अदिश फलन है जोकि लाप्लास समीकरण संतुष्ट करता है तब ϕ का ग्रेडिएन्ट होगा :

(A) परिनलिकीय तथा अघूर्णी

(B) परिनलिकीय परन्तु अघूर्णी नहीं

(C) अघूर्णी परन्तु परिनलिकीय नहीं

(D) न परिनलिकीय, न ही अघूर्णी

2. विभव क्षेत्र $\phi = 2x^2 + 2y^2 + 2z^2$ का आवेश घनत्व होगा :

(A) $+12\ \epsilon_0$

(B) $-12\ \epsilon_0$

(C) $-6\ \epsilon_0$

(D) $6\ \epsilon_0$

3. रैखिक चतुर्ध्रुव के कारण विद्युत विभव के साथ व्युत्क्रमानुपाती रूप से परीवर्तित होता है :

(A) r^2

(B) Yr^2

(C) r^3

(D) $\frac{1}{r^3}$

4. चुम्बकीय प्लक्स का मात्रक है :

(A) वेबर/मी^{2}

(B) न्यूटन/कुलम्ब

(C) वेबर/मी

(D) वेबर

5. विस्थापन धारा घनत्व है :

(A) विद्युत क्षेत्र का समय के साथ परिवर्तन

(B) विस्थापन सदिश का समय के साथ परिवर्तन

(C) चुम्बकीय क्षेत्र का समय के साथ परिवर्तन

(D) चुम्बकीय सदिश विभव का समय के साथ परिवर्तन

6. The magnetic susceptibility of medium is 3.84×10^{-3} then relative magnetic permeability is :

(A) 1.00384
(B) 1.0384
(C) 1.384
(D) None of the above

7. In an open ac circuit, the load is :

(A) Finite
(B) Infinite
(C) Zero
(D) None of the above

8. The energy of photon in visible light is :

(A) Between 1.2×10^{8} eV to 1.2×10^{11} eV
(B) Between 1.2×10^{4} eV to 1.2×10^{8} eV
(C) Between 10^{3} eV to 10^{5} eV
(D) Between 1.6 eV to 3.2 eV

9. Intrinsic property of every material is :

(A) Paramagnetism
(B) Ferromagnetism
(C) Diamagnetism
(D) None of the above

10. Two light sources are said to be coherent if they :

(A) are of same frequency
(B) are of the same frequency and maintain a constant phase difference
(C) are of the same amplitude and maintain a constant phase difference
(D) are of the same frequency and amplitude

11. Interference of light gives evidence that :

(A) The speed of light is very large
(B) The light is a transverse wave
(C) Light is electromagnetic in nature
(D) Light is a wave phenomenon

6. यदि माध्यम की चुम्बकीय प्रवृति 3.84×10^{-3} है तो आपेक्षिक चुम्बकीय पारगम्यता का मान होगा :

(A) 1.00384
(B) 1.0384
(C) 1.384
(D) इनमें से कोई नहीं

7. एक खुले प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में, भार होता है :

(A) नियत
(B) अनन्त
(C) शून्य
(D) इनमें से कोई नहीं

8. दृश्य प्रकाश में फोटोन की ऊर्जा होती है :

(A) 1.2×10^{8} eV से 1.2×10^{11} eV के मध्य
(B) 1.2×10^{4} eV से 1.2×10^{8} eV के मध्य
(C) 10^{3} eV से 10^{5} eV के मध्य
(D) 1.6 eV से 3.2 eV के मध्य

9. सभी पदार्थों का अन्तर्निहित गुण है :

(A) अनुचुम्बकत्व
(B) लौहचुम्बकत्व
(C) प्रतिचुम्बकत्व
(D) इनमें से कोई नहीं

10. दो प्रकाश स्रोत कलासम्बद्ध कहे जाते हैं यदि :

(A) एक ही आवृत्ति के होते हैं
(B) एक ही आवृत्ति के होते हैं तथा निरन्तर कलान्तर बनाये रखते हैं
(C) एक ही आयाम के होते हैं तथा निरन्तर कलान्तर बनाये रखते हैं
(D) एक ही आवृत्ति एवं आयाम के होते हैं

11. प्रकाश का व्यतिकरण इस तत्व का साक्ष्य है :

(A) प्रकाश की चाल बहुत अधिक है
(B) प्रकाश अनुप्रस्थ तरंग की तरह व्यवहार करता है
(C) प्रकाश की प्रकृति विद्युत चुम्बकीय है
(D) प्रकाश एक तरंग परिघटना है

12. In the case of Michelson interferometer if 18 fringes cross the field of view, the distance through which mirror m_1 moved is :

(A) 5λ

(B) 6λ

(C) 8λ

(D) 9λ

12. माइकेलसन का व्यतिकरणमापी में यदि 18 फ्रिंज दृष्टि क्षेत्र को पार करती है तो दर्पण m_1 द्वारा चलित दूरी होती है :

(A) 5λ

(B) 6λ

(C) 8λ

(D) 9λ

13. Radius of third transparent zone of a positive zone plate whose focal length is 2 m for the light of wavelength 6000 Å will be :

(A) 2.45 cm

(B) 2.45 m

(C) 2.45 mm

(D) 2.45 dm

13. धन जोन प्लेट के तृतीय पारदर्शी कटिबंध की त्रिज्या क्या होगी यदि 6000 Å तरंगदैर्ध्य प्रकाश के लिए फोकल दूरी 2 m है :

(A) 2.45 सेमी

(B) 2.45 मी

(C) 2.45 मिमि

(D) 2.45 डेसी.मी.

14. In the case of diffraction at a circular aperture the size of the central image depends on :

(A) the wavelength of light

(B) the focal length of the lens

(C) diameter of the aperture

(D) all of the above

14. वृत्ताकार द्वारक विवर्तन में केन्द्रिय प्रतिबिंब का आकार निर्भर करता है :

(A) प्रकाश की तरंगदैर्ध्य पर

(B) लैंस की फोकल दूरी पर

(C) द्वारक के व्यास पर

(D) उपरोक्त सभी

15. What is the largest wavelength that can be observed in the fourth order for a transmission grating having 5000 lines per cm ?

(A) 5000 Å

(B) 5010 Å

(C) 5020 Å

(D) 5040 Å

15. पारगमन ग्रेटिंग पर 5000 रेखाये प्रति सेमी. होने से चतुर्थ क्रम में अधिकतम कौनसी तरंगदैर्ध्य प्रेक्षित की जा सकती है ?

(A) 5000 Å

(B) 5010 Å

(C) 5020 Å

(D) 5040 Å

16. The resolving power of a gratting is equal to :

(A) nN

(B) M/n

(C) n/N

(D) $\sqrt{nN}$

16. ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता _____ के बराबर होती है।

(A) nN

(B) M/n

(C) n/N

(D) $\sqrt{nN}$

17. Angle of rotation for visible light is proportional to :

(A) λ

(B) $\frac{1}{\lambda}$

(C) $\frac{1}{\lambda^2}$

(D) λ^2

18. At polarising angle reflected and refracted rays are :

(A) Parallel

(B) Antiparallel

(C) at 90°

(D) at 45°

19. Two polaroid are placed in such a way that transmitted light intensity is maximum I_o than on rotating polaroid by 60° angle with respect to other, transmitted light intensity become :

(A) I_o

(B) $\frac{3}{4} I_o$

(C) $\frac{1}{2} I_o$

(D) $\frac{1}{4} I_o$

20. The population inversion in He - Ne laser is produced by :

(A) Photon excitation

(B) Electron excitation

(C) Inelastic atomic collisions

(D) Chemical reaction

21. In holography :

(A) Convex lens is used

(B) Concave lens is used

(C) Both (A) and (B)

(D) Lens is not used

17. दृश्य प्रकाश में घूर्णन कोण समानुपाति होता है :

(A) λ

(B) $\frac{1}{\lambda}$

(C) $\frac{1}{\lambda^2}$

(D) λ^2

18. ध्रुवण कोण पर परावर्तित तथा अपवर्तित किरणें होती हैं :

(A) समानान्तर

(B) प्रति समानान्तर

(C) 90° पर

(D) 45° पर

19. दो पोलेरॉइड इस प्रकार रखे हैं कि उससे निर्गत प्रकाश की तीव्रता अधिकतम I_o है तब पोलेरॉइड को दूसरे के सापेक्ष 60° कोण से घुमाने पर निर्गत प्रकाश की तीव्रता होगी :

(A) I_o

(B) $\frac{3}{4} I_o$

(C) $\frac{1}{2} I_o$

(D) $\frac{1}{4} I_o$

20. He - Ne लेसर में जनसंख्या व्युत्क्रमण प्राप्त किया जाता है :

(A) फोटोन उत्तेजन द्वारा

(B) इलेक्ट्रोन उत्तेजन द्वारा

(C) अप्रत्यास्थ परमाणविक टक्कर द्वारा

(D) रसायनिक क्रिया द्वारा

21. होलोग्राफी में :

(A) उत्तल लेंस प्रयोग होता है

(B) अवतल लेंस प्रयोग होता है

(C) (A) तथा (B) दोनों

(D) लेंस का उपयोग नहीं होता है

22. Which is a part of communication system ?

(A) Receiver

(B) Transmitter

(C) Communication channel

(D) All of the above

23. $\frac{dp}{dt}$ in Clausius - Claypron equation, on melting of ice is :

(A) Negative

(B) Positive

(C) Zero

(D) None of the above

24. Joule - Thompson coefficient for ideal gas is :

(A) Negative

(B) Positive

(C) Zero

(D) None

25. The initial temperature of paramagnetic substance is 2 K. How much magnetic field is required to reduce its temperature to 1 K by adiabatic demagnetization : (Given A and $C_B = 42$ unit)

(A) 1.63 T

(B) 1.73 T

(C) 1.83 T

(D) 1.53 T

26. The diameter of Nitrogen molecule is 3.4×10^{-10} m. What will be its mean free path at 330 K temperature and 1 atmospheric pressure :

(A) 8.873×10^{-8} m

(B) 8.873×10^{-7} m

(C) 8.873×10^{-9} m

(D) 8.873×10^{-6} m

22. निम्न में से कौन सा संचार तंत्र का भाग है ?

(A) अभिग्राही

(B) प्रेषित्र

(C) संचार चैनल

(D) उपरोक्त सभी

23. क्लासियस-क्लेपीरॉन समीकरण में $\frac{dp}{dt}$ का मान बर्फ पिघलने पर होता है :

(A) ऋणात्मक

(B) धनात्मक

(C) शून्य

(D) उपरोक्त कोई भी नहीं

24. आदर्श गैस के लिए जूल-थॉमसन गुणांक होता है :

(A) ऋणात्मक

(B) धनात्मक

(C) शून्य

(D) कोई नहीं

25. किसी अनुचुम्बकीय पदार्थ का प्रारंभिक ताप 2 K है। रुद्धोष्म विचुम्बकन द्वारा इसका ताप 1 K कम करने के लिए आवश्यक चुम्बकीय क्षेत्र होगा : (A और $C_B = 42$ इकाई दिया है)

(A) 1.63 T

(B) 1.73 T

(C) 1.83 T

(D) 1.53 T

26. नाइट्रोजन के अणु का व्यास 3.4×10^{-10} मीटर है। 330 K ताप तथा 1 वायुमण्डलीय दाब पर इसका माध्य मुक्त पथ होगा :

(A) 8.873×10^{-8} मी.

(B) 8.873×10^{-7} मी.

(C) 8.873×10^{-9} मी.

(D) 8.873×10^{-6} मी.

27. Diffusion in gases is due to :
(A) Temperature gradient
(B) Concentration gradient
(C) Pressure gradient
(D) Velocity gradient

28. Relation between self - diffusion coefficient D of a gas and temperature T is :
(A) $D \propto T^{\frac{3}{2}}$
(B) $D \propto T^{\frac{-3}{2}}$
(C) $D \propto T^{\frac{1}{2}}$
(D) $D \propto T^{\frac{-1}{2}}$

29. The relative probability of e^2 for two states having energy difference 4.8×10^{-21} J can be obtain at :
(A) 173.9 K
(B) 163.9 K
(C) 271.78 K
(D) None

30. Relation between entropy and thermodynamic probability is :
(A) $s = K \log w$
(B) $w = K \log s$
(C) $s = 2K \log w$
(D) $w = 2K \log s$

31. If Einstein frequency is 3×10^{13} Hz. What will be Einstein temperature ?
(A) 144.13 K
(B) 1441.30 K
(C) 14.413 K
(D) 1.4413 K

32. Average number of photons enclosed in 22.4 liter box at 273 K will be :
(A) 9.17×10^{11}
(B) 9.17×10^{13}
(C) 9.17×10^{12}
(D) 9.17×10^{14}

27. गैसों में विसरण का कारण है :
(A) ताप प्रवणता
(B) सान्द्रता प्रवणता
(C) दाब प्रवणता
(D) वेग प्रवणता

28. किसी गैस के स्व-विसरण गुणांक D तथा इसके ताप T के बीच संबंध है :
(A) $D \propto T^{\frac{3}{2}}$
(B) $D \propto T^{\frac{-3}{2}}$
(C) $D \propto T^{\frac{1}{2}}$
(D) $D \propto T^{\frac{-1}{2}}$

29. 4.8×10^{-21} जूल ऊर्जा अंतर के दो अवस्थाओं की सापेक्षिक प्रायिकता e^2 के लिए ताप का मान होगा :
(A) 173.9 K
(B) 163.9 K
(C) 271.78 K
(D) कोई नहीं

30. एन्ट्रापी तथा उष्मागतिक प्रायिकता में संबंध है :
(A) $s = K \log w$
(B) $w = K \log s$
(C) $s = 2K \log w$
(D) $w = 2K \log s$

31. यदि आइन्स्टाइन आवृत्ति 3×10^{13} हर्टज हो तो आइन्स्टाइन ताप का मान क्या होगा ?
(A) 144.13 K
(B) 1441.30 K
(C) 14.413 K
(D) 1.4413 K

32. 273 K ताप पर 22.4 लीटर आयतन वाले पात्र में फोटोनों की औसत संख्या होगी :
(A) 9.17×10^{11}
(B) 9.17×10^{13}
(C) 9.17×10^{12}
(D) 9.17×10^{14}

33. Which of the following is not a Boson ?

(A) α particle

(B) H_2

(C) Li^{6+}

(D) Li^{7-}

34. Specific heat of a metal is given by :

(A) $AT^2 + BT$

(B) $AT + BT^3$

(C) $\frac{A}{T} + BT^3$

(D) $AT + B/T^3$

35. At T = 0 K the probability that a state 0.50 eV above the Fermi level is occupied as :

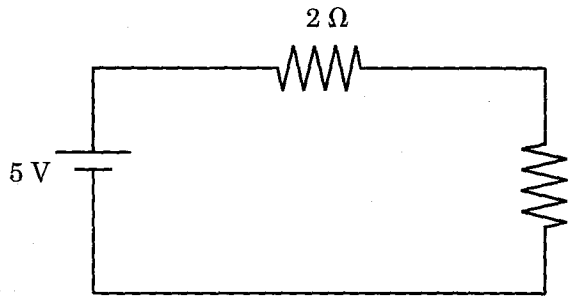
(A) 0.5

(B) zero

(C) $\exp\left(-\frac{1}{2}\right)$

(D) $\exp\left(\frac{1}{2}\right)$

36. In the network shown below, the maximum power delivered to the load will be :



(A) 3.125 watt

(B) 2.125 watt

(C) 1.125 watt

(D) 0.125 watt

33. निम्न में बोसॉन नहीं है :

(A) α कण

(B) H_2

(C) Li^{6+}

(D) Li^{7-}

34. किसी धातु की विशिष्ट उष्मा का सूत्र है :

(A) $AT^2 + BT$

(B) $AT + BT^3$

(C) $\frac{A}{T} + BT^3$

(D) $AT + B/T^3$

35. T = 0 K पर फर्मी ऊर्जा स्तर से 0.50 eV उपर स्थित अवस्था के भरे होने की प्रायिकता है :

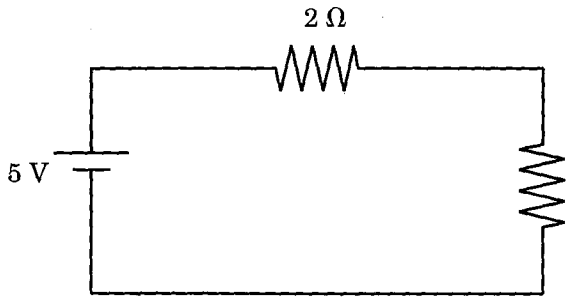
(A) 0.5

(B) शून्य

(C) $\exp\left(-\frac{1}{2}\right)$

(D) $\exp\left(\frac{1}{2}\right)$

36. नीचे दिए गए परिपथ में अधिकतम स्थानांतरित शक्ति भार होगा :



(A) 3.125 watt

(B) 2.125 watt

(C) 1.125 watt

(D) 0.125 watt

37. In a linearly Graded reverse biased junction diode width of depletion layer d varies with junction diode potential V_J as :

(A) V_J

(B) $V_J^{1/2}$

(C) $V_J^{1/3}$

(D) V_J^2

38. The unit of mobility of electron is :

(A) cm^2/volt sec

(B) cm/volt sec

(C) m^2/sec

(D) cm^2/volt

39. What will be resistivity of germanium sample if electron and hole concentration is 5×10^{19} /m^3, given $\mu_n = 0.39\ m^2$/volt-sec, $\mu_p = 0.19\ m^2$/volt-sec ?

(A) 0.115 ohm - m

(B) 0.215 ohm - m

(C) 0.315 ohm - m

(D) 0.415 ohm - m

40. What will be ripple factor of 50 Hz full wave rectifier with L section filter having L = 1 Henry and C = 100 μF ?

(A) 0.00118

(B) 0.118

(C) 0.0118

(D) 1.18

41. In the break down region, a Zener diode behaves like a :

(A) constant current source

(B) constant resistance

(C) constant voltage source

(D) none of these

37. एक रेखीय प्रवणता पश्च बायसित संधि डायोड के लिए अवक्षय परत की चौड़ाई d जंक्शन विभव V_J के साथ निम्न प्रकार बदलती है :

(A) V_J

(B) $V_J^{1/2}$

(C) $V_J^{1/3}$

(D) V_J^2

38. इलेक्ट्रॉन की गतिशीलता का मात्रक है :

(A) सेमी^{2}/वोल्ट सेकंड

(B) सेमी/वोल्ट सेकंड

(C) मी^{2}/सेकंड

(D) सेमी^{2}/वोल्ट

39. नैज जर्मेनियम प्रतिदर्श की प्रतिरोधकता क्या होगी यदि इलेक्ट्रान व होल की सांद्रता 5×10^{19} /मी^{3} है, दिया हुआ $\mu_n = 0.39$ मी^{2}/वोल्ट-सेकंड, $\mu_p = 0.19$ मी^{2}/वोल्ट-सेकंड ?

(A) 0.115 ohm - m

(B) 0.215 ohm - m

(C) 0.315 ohm - m

(D) 0.415 ohm - m

40. L अनुभागी फिल्टर के साथ 50 Hz आवृत्ति के पूर्ण तरंग दिष्टकारी L = 1 हेनरी और C = 100 μF का ऊर्मिका गुणांक क्या होगा ?

(A) 0.00118

(B) 0.118

(C) 0.0118

(D) 1.18

41. भंजक क्षेत्र में एक जेनर डायोड का व्यवहार होता है :

(A) नियत धारा स्रोत जैसा

(B) नियत प्रतिरोध जैसा

(C) नियत वोल्टता स्रोत जैसा

(D) इनमें से कोई नहीं

42. The current amplification factor of a transistor is $\beta = 24$. What will be change in collector current when emitter current changes by 3 mA in common base mode ?

(A) 2.88 μA

(B) 2.88 mA

(C) 2.88 A

(D) 2.88 Volt

43. Common collector configuration is also known as :

(A) Emitter follower

(B) Base follower

(C) Zener diode

(D) Collector follower

44. Ideal voltage amplifier has input impedance and output impedance as :

(A) ∞, 0

(B) 0, ∞

(C) ∞, ∞

(D) 0, 0

45. In negative feedback amplifier, gain in low and high frequency range will :

(A) increase

(B) remain same

(C) decrease

(D) none of the above

46. The gain of an amplifier without feedback is 100, its input impedance is 1000 Ω. If in negative series voltage feedback, the feedback ratio 0.1 is applied. What will be input impedance after feedback ?

(A) 11 Ω

(B) 110 Ω

(C) 110 kΩ

(D) 11 kΩ

42. एक ट्राँजिस्टर के लिए धारा प्रवर्धन गुणांक $\beta = 24$ है। उभयनिष्ठ आधार विन्यास के लिए ट्राँजिस्टर में यदि उत्सर्जक धारा में परिवर्तन 3 mA हो तो संग्राहक धारा में परिवर्तन होगा :

(A) 2.88 μA

(B) 2.88 mA

(C) 2.88 A

(D) 2.88 वोल्ट

43. उभयनिष्ठ संग्राहक विन्यास का अन्य नाम है :

(A) उत्सर्जक अनुगामी

(B) आधार अनुगामी

(C) जेनर डायोड

(D) संग्राहक अनुगामी

44. आदर्श वोल्टता प्रवर्धक की निवेशी तथा निर्गत प्रतिबाधा है :

(A) ∞, 0

(B) 0, ∞

(C) ∞, ∞

(D) 0, 0

45. ऋणात्मक पुनर्निवेश प्रवर्धक की स्थिति में निम्न व उच्च आवृत्ति परास में लब्धि में _____ होती है।

(A) वृद्धि

(B) कोई परिवर्तन नहीं

(C) कमी

(D) इनमें से कोई नहीं

46. एक प्रवर्धक का पुनर्निवेश बिना लाभ 100 है, इसकी निवेशी प्रतिबाधा 1000 Ω है। ऋणात्मक श्रेणीक्रम वोल्टता पुनर्निवेश में यदि पुनर्निवेश गुणांक 0.1 हो तो निवेश के पश्चात निवेशी प्रतिबाधा होगी :

(A) 11 Ω

(B) 110 Ω

(C) 110 kΩ

(D) 11 kΩ

47. In a Hartley oscillator, $L_2 = 0.2$ mH and $C = 0.47$ μF. Value of L_1 will be _____ at frequency 150 kHz. (assuming mutual inductance is negligible)

(A) 2.97 mH

(B) 2.197 mH

(C) 2.97 H

(D) 2.197 H

48. For quartz crystal L = 137 H, C = 0.0235 pF and R = 15 kΩ. Quality factor for it at 90 kHz resonance frequency will be :

(A) 5500

(B) 5400

(C) 5300

(D) 5200

49. If output is y = 1 for three input gate A = 1, B = 0 and C = 1, then gate will be :

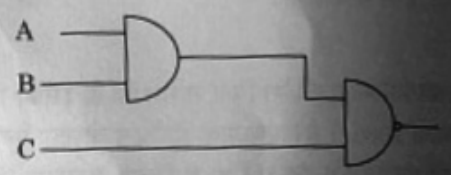
(A) NOR

(B) NAND

(C) AND

(D) OR

50. The circuit given below shows the function :



(A) $Y = \overline{ABC}$

(B) $Y = \overline{A + B + C}$

(C) $Y = \overline{AB + C}$

(D) None

47. एक हार्टले दोलित्र में $L_2 = 0.2$ mH तथा $C = 0.47$ μF है। 150 kHz आवृत्ति के लिए L_1 का मान होगा :

(यदि अन्योन्य प्रेरकत्व नगण्य है)

(A) 2.97 mH

(B) 2.197 mH

(C) 2.97 H

(D) 2.197 H

48. क्वार्टज क्रिस्टल के लिए L = 137 H, C = 0.0235 pF तथा R = 15 kΩ है 90 kHz अनुनादी आवृत्ति पर इसका विशेषता गुणांक होगा :

(A) 5500

(B) 5400

(C) 5300

(D) 5200

49. यदि 3 निवेशी द्वार में A = 1, B = 0 तथा C = 1 होने पर निर्गत y = 1 हो तो द्वार है :

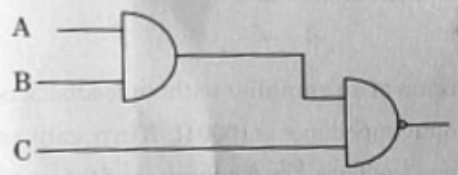
(A) NOR

(B) NAND

(C) AND

(D) OR

50. नीचे दर्शाये परिपथ में कौन सा फलन क्रियान्वित होता है ?



(A) $Y = \overline{ABC}$

(B) $Y = \overline{A + B + C}$

(C) $Y = \overline{AB + C}$

(D) कोई नहीं

51. $\overline{AB + \overline{AB}}$ is equal to :

(A) $A+B$

(B) $\overline{A + B}$

(C) $\overline{A}B + A$

(D) $\overline{A}B + A\overline{B}$

52. X ray reflected from (110) plane of a BCC crystal at 20.2°. If lattice parameter is 3.15 Å, then what will be wavelength ?

(A) 1.00 Å

(B) 1.27 Å

(C) 1.54 Å

(D) 1.81 Å

53. The total number of Bravais lattice is :

(A) 7

(B) 10

(C) 12

(D) 14

54. The angle between [111] and [112] directions in a cubic crystal is :

(A) 0°

(B) 45°

(C) 90°

(D) 180°

55. Effective mass of electron in first Brillouin zone is :

(A) +ve

(B) −ve

(C) Both +ve and −ve

(D) None

56. Dispersion relation in band represents :

(A) Relation between energy and velocity of electron

(B) Relation between energy of electron and propagation vector

(C) Relation between electron and crystal

(D) None

51. $\overline{AB + \overline{AB}}$ समान है :

(A) $A+B$

(B) $\overline{A + B}$

(C) $\overline{A}B + A$

(D) $\overline{A}B + A\overline{B}$

52. एक BCC क्रिस्टल के तल (110) से X किरण 20.2° के कोण पर परावर्तित होती है। यदि जालक प्राचल 3.15 Å हो तो तरंगदैर्ध्य क्या होगी ?

(A) 1.00 Å

(B) 1.27 Å

(C) 1.54 Å

(D) 1.81 Å

53. ब्रेवे जालकों की कुल संख्या है :

(A) 7

(B) 10

(C) 12

(D) 14

54. घनीय क्रिस्टल की [111] तथा [112] दिशाओं के मध्य कोण :

(A) 0°

(B) 45°

(C) 90°

(D) 180°

55. प्रथम ब्रिलुवां जोन में इलेक्ट्रॉन का प्रभावी द्रव्यमान :

(A) +ve

(B) −ve

(C) दोनों +ve और −ve

(D) कोई नहीं

56. बैण्ड में परिक्षेपण संबंध दर्शाता है :

(A) इलेक्ट्रॉन को ऊर्जा तथा वेग में संबंध

(B) इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा तथा संचरण सदिश के मध्य संबंध

(C) इलेक्ट्रॉन का क्रिस्टल से संबंध

(D) कोई नहीं

57. Hall coefficient of Cu is $-0.55 \times 10^{-10}\ m^3C^{-1}$. What will be its charge density in $/m^3$?

(A) 1.136×10^{29}

(B) 1.136×10^{28}

(C) 1.136×10^{30}

(D) 1.136×10^{27}

58. Debye temperature for a solid having characteristic Debye frequency 5.65×10^{12} Hz will be :

(A) 217.4 K

(B) 241.7 K

(C) 271.4 K

(D) 247.1 K

59. Cut off frequency for a linear monoatomic lattice found in :

(A) Visible region

(B) Infrared region

(C) Acoustic region

(D) Microwave region

60. At high temperature according to Dulong and Petit's law, the molar specific heat of solid is proportional to :

(A) T^3

(B) T^2

(C) T

(D) T^0

61. Which of the following is not conserved in weak interaction ?

(A) Lepton number

(B) Strangeness

(C) Electric charge

(D) Angular momentum

62. Which particle doesn't have color charge ?

(A) Gluon

(B) Up quark

(C) Down quark

(D) Electron

57. तांबे के प्रतिदर्श का हाल गुणांक $-0.55 \times 10^{-10}\ m^3C^{-1}$ है। इसकी इलेक्ट्रॉन संख्या घनत्व का मान $/m^3$ होगा :

(A) 1.136×10^{29}

(B) 1.136×10^{28}

(C) 1.136×10^{30}

(D) 1.136×10^{27}

58. यदि ठोस की डिबाई अभिलाक्षणिक आवृत्ति 5.65×10^{12} Hz हो तो इसका डिबाई ताप क्या होगा ?

(A) 217.4 K

(B) 241.7 K

(C) 271.4 K

(D) 247.1 K

59. रैखिक एक परमाणुक जालक की अंतक आवृत्ति पायी जाती है :

(A) दृश्य क्षेत्र में

(B) अवरक्त क्षेत्र में

(C) ध्वनिक क्षेत्र में

(D) सूक्ष्म तरंग क्षेत्र में

60. डयूलाँ तथा पेटिट नियम के अनुसार उच्च ताप पर ठोसों की मोलर विशिष्ट उष्मा समानुपाती है :

(A) T^3

(B) T^2

(C) T

(D) T^0

61. दुर्बल अन्योन्यक्रिया में कौनसी राशि संरक्षित नहीं रहती ?

(A) लेप्टान संख्या

(B) विचित्रता

(C) विद्युत आवेश

(D) कोणीय संवेग

62. वह कौन सा कण है जो कि कलर आवेश नहीं रखता ?

(A) ग्लूऑन

(B) अप क्वार्क

(C) डाउन क्वार्क

(D) इलेक्ट्रॉन

63. Which of the following elementary particle processes does not conserve strangeness ?

(A) $\pi^0 + P \rightarrow k^+ + \Lambda^0$

(B) $\pi^- + P \rightarrow k^0 + \Lambda^0$

(C) $\Lambda^0 \rightarrow \pi^0 + n$

(D) $k^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$

64. The radius is needed in proton synchrotron to obtain particle of energy 10 GeV. (Guide field of 2.0 T is available)

(A) 16.66 m

(B) 16.66 cm

(C) 16.66 feet

(D) 16.66 inch

65. Which molecule is used as quenching agent in Geiger Muller counter ?

(A) C_2H_5OH

(B) Ar - CH_4

(C) CH_3OH

(D) I_2

66. Which condition is required to emission of Cherenkov radiation ?

(A) $V < C/n$

(B) $V > C/n$

(C) $V = \frac{C}{n}$

(D) $V \leqslant C/n$

67. In the fission process of 1 kg substance the mass defect is 0.1%. Energy released will be :

(A) 9×10^{18}

(B) 9×10^{19}

(C) 9×10^{13}

(D) 9×10^{11}

63. निम्न में से कौन सी मूल कण की प्रक्रिया, विचित्रता का संरक्षण नहीं करती है ?

(A) $\pi^0 + P \rightarrow k^+ + \Lambda^0$

(B) $\pi^- + P \rightarrow k^0 + \Lambda^0$

(C) $\Lambda^0 \rightarrow \pi^0 + n$

(D) $k^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$

64. 10 GeV ऊर्जा का कण प्राप्त करने के लिए प्रोटॉन सिन्क्रोट्रॉन में कितनी त्रिज्या की आवश्यकता होगी ? (2.0 T का गाइड क्षेत्र उपलब्ध है)

(A) 16.66 m

(B) 16.66 cm

(C) 16.66 feet

(D) 16.66 inch

65. गाइगर मूलर गणित्र में कौन सा अणु शमन कार्य के रूप में उपयोग किया जाता है ?

(A) C_2H_5OH

(B) Ar - CH_4

(C) CH_3OH

(D) I_2

66. केरेनकोव विकिरण के उत्सर्जन के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ है :

(A) $V < C/n$

(B) $V > C/n$

(C) $V = \frac{C}{n}$

(D) $V \leqslant C/n$

67. यदि किसी विखण्डन प्रक्रिया में द्रव्यमान क्षति 0.1% हो तो 1 कि.ग्रा. पदार्थ के विखण्डन से जूल में उत्पन्न ऊर्जा होगी :

(A) 9×10^{18}

(B) 9×10^{19}

(C) 9×10^{13}

(D) 9×10^{11}

68. Determine X in the following process :

$_{25}Mn^{54} + e^- \rightarrow {}_{24}Cr^{54} + X$

(A) Ve

(B) π^-

(C) π^0

(D) π^+

69. How much quantity of a radioactive material remain after 5 half life ?

(A) 6%

(B) 5%

(C) 3%

(D) 2%

70. Which of the following is true about nuclear force ?

(A) Short range and spin dependent

(B) Short range and spin independent

(C) Long range and spin dependent

(D) Long range and spin independent

71. Let E_s denote the contribution of surface energy per nucleon in the liquid drop model the ratio of $E_s\left(Al_{13}^{27}\right) : E_s\left(Zn_{30}^{64}\right)$ is :

(A) 2 : 3

(B) 4 : 3

(C) 5 : 3

(D) 3 : 2

72. In a Rutherford scattering experiment, the number N of particles scattered in a direction θ, i.e. $dN/d\theta$ as a function of scattering angle varies as :

(A) $\text{cosec}^4\theta/2$

(B) $\text{cosec}^2\theta/2\ \cot\theta/2$

(C) $\text{cosec}^2\theta/2\ \tan\theta/2$

(D) $\sec^4\theta/2$

68. निम्न अभिक्रिया में X क्या होगा ?

$_{25}Mn^{54} + e^- \rightarrow {}_{24}Cr^{54} + X$

(A) Ve

(B) π^-

(C) π^0

(D) π^+

69. किसी रेडियो सक्रिया पदार्थ के 5 अर्ध आयु काल पश्चात इसके पदार्थ की लगभग मात्रा बची होगी ?

(A) 6%

(B) 5%

(C) 3%

(D) 2%

70. नाभिकीय बल के लिए निम्न में से कौन सा सही है ?

(A) लघु सीमा तथा चक्रण पर निर्भरता

(B) लघु सीमा तथा चक्रण पर निर्भरता नहीं

(C) वृहद सीमा तथा चक्रण पर निर्भरता

(D) वृहद सीमा तथा चक्रण पर निर्भरता नहीं

71. माना कि द्रव बिंदु प्रतिमान में E_s प्रति न्युक्लिऑन की पृष्ठ ऊर्जा निर्दिष्ट करती है अनुपात $E_s\left(Al_{13}^{27}\right) : E_s\left(Zn_{30}^{64}\right)$ है :

(A) 2 : 3

(B) 4 : 3

(C) 5 : 3

(D) 3 : 2

72. रुदरफोर्ड के प्रकीर्णन प्रयोग में N कण θ कोण पर प्रकीर्णित होते हैं तब $dN/d\theta$ का मान निम्न के साथ परिवर्तित होगा :

(A) $\text{cosec}^4\theta/2$

(B) $\text{cosec}^2\theta/2\ \cot\theta/2$

(C) $\text{cosec}^2\theta/2\ \tan\theta/2$

(D) $\sec^4\theta/2$

73. The speed of an electron, whose de Broglie wavelength is equal to its Compton wavelength will be : (speed of light = C)

(A) $\frac{C}{\sqrt{9}}$

(B) $\frac{C}{2}$

(C) $\frac{C}{\sqrt{5}}$

(D) $\frac{C}{\sqrt{2}}$

73. उस इलेक्ट्रॉन का वेग, जिसकी दे ब्राग्ली तरंगदैर्ध्य उसकी काम्पटन तरंगदैर्ध्य के बराबर हो (C प्रकाश की चाल है)

(A) $\frac{C}{\sqrt{9}}$

(B) $\frac{C}{2}$

(C) $\frac{C}{\sqrt{5}}$

(D) $\frac{C}{\sqrt{2}}$

74. If the uncertainty in the speed of ball, whose mass is 200 gram; was 5 km/hour, the minimum uncertainty in the position of the ball would be : ($\hbar = 0.5$ Js)

(A) 14.3 cm

(B) 4.5 m

(C) 1.80 m

(D) 0.90 m

74. यदि 200 ग्राम की गेंद की चाल में अनिश्चितता 5 किमी/घंटा हो तो गेंद की स्थिति में अनिश्चितता होगी : ($\hbar = 0.5$ Js)

(A) 14.3 cm

(B) 4.5 m

(C) 1.80 m

(D) 0.90 m

75. Choose the incorrect relation in the following :

(A) $[L_z, X] = ihy$

(B) $[L_z, Y] = -ihx$

(C) $[L_z, Z] = ihz$

(D) $[L_z, Z] = 0$

75. निम्न में से गलत संबंध को चुनिए :

(A) $[L_z, X] = ihy$

(B) $[L_z, Y] = -ihx$

(C) $[L_z, Z] = ihz$

(D) $[L_z, Z] = 0$

76. The Eigen value of Hermitian operator are :

(A) Real

(B) Imaginary

(C) Real and imaginary

(D) Depends on operator

76. हर्मिटी संकारक के आइगन मान होते हैं :

(A) वास्तविक

(B) काल्पनिक

(C) वास्तविक व काल्पनिक

(D) संकारक पर निर्भर

77. The wave function for a particle moving in X-direction $\phi(x) = A \exp 9(ikx), 0 < x < L$ the value of normalization constant A is :

(A) $2/\sqrt{2}$

(B) $1/\sqrt{2}$

(C) $\frac{3}{L^2}$

(D) $\frac{1}{\frac{3}{L^2}}$

78. What will be minimum energy of a proton in one dimensional box of width 1 Å ? (given $m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ kg and $\hbar = 10^{-34}$Js)

(A) 1.93×10^{-2}eV

(B) $1.93 \times 10^{+2}$eV

(C) 1.93×10^{-5}eV

(D) $1.93 \times 10^{+5}$eV

79. Third energy Eigen value of an electron confined in 1-D box of width 0.1 nm will be :

(A) 9eV

(B) 9×10^1eV

(C) 9×10^3eV

(D) 9×10^2eV

80. How does probability of an electron tunnelling through a potential barrier vary with thickness of barrier ?

(A) It decreases inversely with thickness

(B) It decreases linearly with thickness

(C) It decreases sinusoidally with thickness

(D) It decreases exponentally with thickness

77. X दिशा में गतिशील कण के लिए तरंग फलन $\phi(x) = A \exp 9(ikx), 0 < x < L$ है तो प्रसामान्यीकरण नियतांक A का मान होगा :

(A) $2/\sqrt{2}$

(B) $1/\sqrt{2}$

(C) $\frac{3}{L^2}$

(D) $\frac{1}{\frac{3}{L^2}}$

78. 1 Å चौड़ाई के एक विमीय बाक्स में प्रोटोन की न्यूनतम ऊर्जा होगी : (दिया हुआ $m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ किग्रा. तथा $\hbar = 10^{-34}$Js)

(A) 1.93×10^{-2}eV

(B) $1.93 \times 10^{+2}$eV

(C) 1.93×10^{-5}eV

(D) $1.93 \times 10^{+5}$eV

79. तृतीय ऊर्जा आइगन मान क्या होगा जब एक इलेक्ट्रॉन 0.1 nm चौड़ाई के एक विमीय बाक्स में निहित है :

(A) 9eV

(B) 9×10^1eV

(C) 9×10^3eV

(D) 9×10^2eV

80. विभव रोधिका से इलेक्ट्रॉन के सुरंगन की प्रायिकता रोधिका की चौड़ाई के साथ किस प्रकार बदलती है ?

(A) यह चौड़ाई के साथ व्युत्क्रम रूप से घटती है

(B) यह चौड़ाई के साथ रैखीय रूप से घटती है

(C) यह चौड़ाई के साथ ज्या रूप से घटती है

(D) यह चौड़ाई के साथ चरघातांकी रूप से घटती है

81. An electron is trapped inside an infinite spherical well $V(r)=\begin{bmatrix}0 & r<a\\ \infty & r>a\end{bmatrix}$, then ground state energy of electron will be : (angular momentum of electron $=0$)

(A) $\hbar^2\pi^2/2ma^2$

(B) $h\pi^2/2ma^2$

(C) $\hbar^2\pi^2/ma^2$

(D) $\hbar^2\pi^2/\sqrt{ma^2}$

81. एक इलेक्ट्रॉन अनन्त गोलीय कूप $V(r)=\begin{bmatrix}0 & r<a\\ \infty & r>a\end{bmatrix}$ में बद्ध है तब इलेक्ट्रॉन के शून्य कक्षीय संवेग की अवस्था में मूल अवस्था में ऊर्जा का मान है :

(A) $\hbar^2\pi^2/2ma^2$

(B) $h\pi^2/2ma^2$

(C) $\hbar^2\pi^2/ma^2$

(D) $\hbar^2\pi^2/\sqrt{ma^2}$

82. The quantum number m_l is known as :

(A) Principle quantum number

(B) Orbital quantum number

(C) Magnetic quantum number

(D) Spin quantum number

82. क्वांटम क्रमांक m_l कहलाता है :

(A) मुख्य क्वांटम क्रमांक

(B) कक्षीय क्वांटम क्रमांक

(C) चुम्बकीय क्वांटम क्रमांक

(D) चक्रण क्वांटम क्रमांक

83. Which of the following statement is not true for parity operator P^n ?

(A) $P^\dagger=P$

(B) $P^2=-P$

(C) $P^2=I$

(D) $P^\dagger=P^{-1}$

83. समता संकारक P^n के लिए कौन सा कथन असत्य है ?

(A) $P^\dagger=P$

(B) $P^2=-P$

(C) $P^2=I$

(D) $P^\dagger=P^{-1}$

84. The Lande g factor associated with the spin of an electron is nearly equal to :

(A) 1

(B) $\sqrt{2}$

(C) 2

(D) 0.5

84. इलेक्ट्रॉन प्रचक्रण से सम्बद्ध लैण्डे-g गुणांक का मान लगभग है :

(A) 1

(B) $\sqrt{2}$

(C) 2

(D) 0.5

85. If u_1, u_2 and u_3 are orthogonal coordinate then ∇u_1 will be :

(A) $\frac{\hat{e}_2}{h_2}$

(B) $\frac{\hat{e}_1}{h_1}$

(C) $\frac{\hat{e}_1}{h_1} \times \frac{\hat{e}_2}{h_2}$

(D) $\left(\hat{e}_1 \cdot \hat{e}_2\right) h_1 h_2$

86. The value of integral $\int_4^{10} X^2 \delta(X-3)\,dx$ is :

(A) 0

(B) 3

(C) 9

(D) 10

87. A particle of rest mass m_o is moving with velocity $\frac{C}{\sqrt{2}}$. What will be its total energy ?

(A) $\sqrt{3}\, m_o C^2$

(B) $\sqrt{2}\, m_o C^2$

(C) $\sqrt{4}\, m_o C^2$

(D) $\sqrt{5}\, m_o C^2$

88. Value of $J_{\frac{3}{2}}(X)$ is given by :

(A) $\sqrt{\frac{2}{\pi X}}\left[\frac{\sin x}{x} - \cos x\right]$

(B) $\sqrt{\frac{2}{\pi X}}\left[\frac{\cos x}{x} - \sin x\right]$

(C) $\sqrt{\frac{2}{\pi X}}\left[\frac{\sin x}{x} + \cos x\right]$

(D) $\sqrt{\frac{2}{\pi X}}\left[\frac{\cos x}{x} + \sin x\right]$

85. यदि u_1, u_2, u_3 लाम्बिक निर्देशांक है तब ∇u_1 का मान होगा :

(A) $\frac{\hat{e}_2}{h_2}$

(B) $\frac{\hat{e}_1}{h_1}$

(C) $\frac{\hat{e}_1}{h_1} \times \frac{\hat{e}_2}{h_2}$

(D) $\left(\hat{e}_1 \cdot \hat{e}_2\right) h_1 h_2$

86. समाकलन $\int_4^{10} X^2 \delta(X-3)\,dx$ का मान होगा :

(A) 0

(B) 3

(C) 9

(D) 10

87. m_o विराम द्रव्यमान वाला एक कण $\frac{C}{\sqrt{2}}$ वेग से गतिमान है उसकी कुल ऊर्जा होगी :

(A) $\sqrt{3}\, m_o C^2$

(B) $\sqrt{2}\, m_o C^2$

(C) $\sqrt{4}\, m_o C^2$

(D) $\sqrt{5}\, m_o C^2$

88. $J_{\frac{3}{2}}(X)$ का मान होगा :

(A) $\sqrt{\frac{2}{\pi X}}\left[\frac{\sin x}{x} - \cos x\right]$

(B) $\sqrt{\frac{2}{\pi X}}\left[\frac{\cos x}{x} - \sin x\right]$

(C) $\sqrt{\frac{2}{\pi X}}\left[\frac{\sin x}{x} + \cos x\right]$

(D) $\sqrt{\frac{2}{\pi X}}\left[\frac{\cos x}{x} + \sin x\right]$

89. Which of the following is Rodrigues formula for Legendre polynomial ?

(A) $P_n(x) = \frac{1}{2^n L^n} \frac{d}{dx}\left(x^2 - 1\right)$

(B) $P_n(x) = e^x \frac{d^n}{dx^n}\left(x^n e^{-x}\right)$

(C) $P_n(x) = (-1)^n e^{x^2} \frac{d}{dx}\left(e^{-x^2}\right)$

(D) $P_n(x) = \frac{1}{2^n L^n} \frac{d^n}{dx^n}\left(x^2 - 1\right)^n$

89. लेजान्ड्रे बहुपदों के लिए रोड्रिग सूत्र निम्न में से कौन सा है ?

(A) $P_n(x) = \frac{1}{2^n L^n} \frac{d}{dx}\left(x^2 - 1\right)$

(B) $P_n(x) = e^x \frac{d^n}{dx^n}\left(x^n e^{-x}\right)$

(C) $P_n(x) = (-1)^n e^{x^2} \frac{d}{dx}\left(e^{-x^2}\right)$

(D) $P_n(x) = \frac{1}{2^n L^n} \frac{d^n}{dx^n}\left(x^2 - 1\right)^n$

90. The fundamental frequency of oscillation of a circular membrane of radius (a) is :

(A) $w = \frac{2.40}{\sqrt{a}}$

(B) $w = 2.40 \frac{a}{v}$

(C) $w = 2.40\, av$

(D) $w = 2.40 \frac{v}{a}$

90. (a) त्रिज्या की वृत्तीय झिल्ली के दोलनों की मूल आवृत्ति होगी :

(A) $w = \frac{2.40}{\sqrt{a}}$

(B) $w = 2.40 \frac{a}{v}$

(C) $w = 2.40\, av$

(D) $w = 2.40 \frac{v}{a}$

91. Which of the following is the Laplace equation ?

(A) $\nabla^2\psi = \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}$

(B) $\nabla^2\psi = -k^2\psi$

(C) $\nabla^2\psi = 0$

(D) $\nabla\psi = 0$

91. निम्न में से कौन सा लाप्लास समीकरण है ?

(A) $\nabla^2\psi = \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}$

(B) $\nabla^2\psi = -k^2\psi$

(C) $\nabla^2\psi = 0$

(D) $\nabla\psi = 0$

92. What is the nature of four wave vector (K_H) for electromagnetic field ?

(A) light like

(B) time like

(C) space like

(D) all of the above

92. विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र में चतुर्विम तरंग सदिश (K_H) का प्रकार क्या है ?

(A) प्रकाश वत

(B) समय वत

(C) आकाश वत

(D) उपरोक्त सभी

93. If fundamental frequency of HCl molecule is 8.7×10^{13} Hertz , then value of intra molecular force constant will be :

(A) 483.5 N/m

(B) 483.5 dyne/cm

(C) 438.5 N/m

(D) 438.5 dyne/cm

94. At resonance the impedance of a series LCR circuit is :

(A) Inductive

(B) Capacitive

(C) Resistive

(D) None of the above

95. Over damped oscillator is :

(A) Harmonic

(B) Simple Harmonic

(C) Dead beat

(D) None

96. The third Kepler's law of planetary motion is :

(A) $T^3 = ka^2$

(B) $T = ka^{1/2}$

(C) $T = ka^{1/3}$

(D) $T^2 = ka^3$

97. Two protons, having energy 500 MeV each can approach to each other by _____ distance.

(A) 1.44×10^{-18} cm

(B) 1.44×10^{-18} m

(C) 1.04×10^{-18} cm

(D) 1.04×10^{-18} m

93. यदि HCl अणु के कंपन की मूल आवृति 8.7×10^{13} हर्टज हो तो उसके अंतरा परमाणुक बल नियतांक का मान होगा :

(A) 483.5 N/m

(B) 483.5 dyne/cm

(C) 438.5 N/m

(D) 438.5 dyne/cm

94. श्रेणी क्रम LCR परिपथ में अनुनादी स्थिति में प्रतिबाधा _____ होती है।

(A) प्रेरकत्व

(B) धारिता

(C) प्रतिरोधी

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

95. अति अवमंदित दोलित्र होता है :

(A) आवर्ती

(B) सरल आवर्ती

(C) रुद्ध दोल

(D) कोई नहीं

96. ग्रहीय गति के लिए केप्लर के तृतीय नियम है :

(A) $T^3 = ka^2$

(B) $T = ka^{1/2}$

(C) $T = ka^{1/3}$

(D) $T^2 = ka^3$

97. दो प्रोटोन जिनकी ऊर्जा 500 MeV (प्रत्येक) हो एक दूसरे के _____ दूरी तक पास आ सकते है।

(A) 1.44×10^{-18} cm

(B) 1.44×10^{-18} m

(C) 1.04×10^{-18} cm

(D) 1.04×10^{-18} m

98. Processional motion of a particle is to _____ by reducing its angular momentum.

(A) increase

(B) decrease

(C) remain constant

(D) reduced to half

98. किसी पिंड का गमन वेग पिंड के कोणीय संवेग के घटने पर :

(A) बढ़ता है

(B) घटता है

(C) अपरिवर्तित रहता है

(D) आधा हो जाता है

99. A particle is falling freely from 50 meter height. What will be its displacement at equator ?

(A) 7.8×10^{-3} m

(B) 7.8×10^{-4} m

(C) 7.8×10^{-2} m

(D) 7.8×10^{-1} m

99. एक कण 50 मीटर की उँचाई से गिर रहा है। भूमध्य रेखा पर इसका विस्थापन क्या होगा ?

(A) 7.8×10^{-3} m

(B) 7.8×10^{-4} m

(C) 7.8×10^{-2} m

(D) 7.8×10^{-1} m

100. Force on the point, on potential energy curve where $\frac{\partial y}{\partial x}$ is zero, will be :

(A) Negative

(B) Positive

(C) Zero

(D) None

100. स्थितीज ऊर्जा वक्र में जिन बिंदु पर $\frac{\partial y}{\partial x}$ का मान शून्य होता है उन बिंदुओं पर कार्यरत बल होगा :

(A) ऋणात्मक

(B) धनात्मक

(C) शून्य

(D) कोई नहीं

-oOo-